



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Análisis de imágenes biomédicas	Código	614522010	
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	Barreira Rodriguez, Noelia	Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es	
Profesorado	Barreira Rodriguez, Noelia De Moura Ramos, Jose Joaquim Gonzalez Penedo, Manuel Novo Bujan, Jorge	Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es joaquim.demoura@udc.es manuel.gpenedo@udc.es j.novo@udc.es	
Web				
Descripción general	Este curso consiste en una introducción al procesado e al análisis de imágenes médicas. En el se presentarán conceptos básicos sobre el tratamiento de imágenes y temas como la adquisición de datos, la formación de imágenes, el filtrado, la segmentación o el registro de imágenes. El objetivo del curso es obtener una visión general y una experiencia práctica en este campo			
Plan de contingencia				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para conocer el ámbito de aplicación de la bioinformática y sus aspectos más importantes
A2	CE2 - Definir, evaluar y seleccionar la arquitectura y el software más adecuado para la resolución de un problema en el campo de la Bioinformática
A4	CE4 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en aplicaciones Bioinformáticas
A6	CE6 - Capacidad para identificar las herramientas software y fuentes de datos de bioinformática más relevantes, y adquirir destreza en su uso
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B7	CG2 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C6	CT6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Comprender las modalidades de adquisición de imagen médica y lo que representan.	AP1	BP1	
Entender los conceptos básicos del procesado de imágenes	AP4 AP6	BP5 BP6	CP3
Saber diseñar y evaluar las técnicas de análisis de imágenes médicas	AP2	BP2 BP7	CP6

Contenidos	
Tema	Subtema
Fundamentos de la imagen digital.	Modelos de adquisición. Medidas de calidad da imagen. Espacios de color. Histogramas.
Procesado de imágenes digitales.	Proceso de mejora. Detección de bordes. Segmentación. Operadores morfológicos.
Registro y fusión de imágenes.	Intensidad vs características. Métricas de similitud. Métodos multimodales.
Validación de metodologías de análisis de imagen médica.	Métricas de evaluación de la calidad. Metodologías de entrenamiento y validación. Pruebas estadísticas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A4 B1	16	16	32
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	16	32	48
Investigación (Proyecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	16	32	48
Prueba práctica	A2 A6	0	16	16
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B2 C6	3	0	3
Atención personalizada		3	0	3

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Resolución práctica de distintos problemas de imagen médica mediante la aplicación de técnicas de procesado de imagen explicadas durante las sesiones magistrales.
Investigación (Proyecto de investigación)	Propuesta de una situación práctica en imagen biomédica que requiera al estudiante identificar el problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y extraer las conclusiones oportunas del trabajo realizado.
Prueba práctica	Resolución de ejercicios prácticos a lo largo del curso sobre los temas abordados durante las sesiones magistrales.
Prueba objetiva	Examen de la materia que combinará preguntas sobre teoría con problemas a resolver.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Investigación (Proxecto de investigación) Prueba práctica Prácticas de laboratorio Prueba obxetiva	Resolución de dúbidas durante as prácticas de laboratorio. Asesoramento individualizado durante a realización do proxecto de investigación.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Investigación (Proxecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	Adecuación de las solucións propostas a los problemas. Calidade de los resultados obtidos. Comprensión de las técnicas utilizadas.	30
Prueba práctica	A2 A6	Resolución correcta y en plazo de los ejercicios prácticos planteados.	10
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	Adecuación de las solucións propostas a los problemas. Calidade de los resultados obtidos. Comprensión de las técnicas utilizadas.	20
Prueba obxetiva	A1 A2 B1 B2 C6	Prueba escrita con cuestións teóricas y problemas prácticos a resolver.	40

Observacións avaliación
Para superar la asignatura es necesario obtener el 50% de la nota en el apartado práctico (prácticas de laboratorio + proxecto de investigación) e en las pruebas (prueba práctica + prueba obxetiva).DISPENSA ACADÉMICA Para aqueles estudantes con matrícula a tempo parcial y dispensa académica que les exima de asistencia a clase se tendrán consideracións adecuadas a su situación.

Fuentes de información	
Básica	- Rafael C. González, Richard E. Woods (2010). Digital image processing. Upper Saddle River (New Jersey) : Pearson-Prentice Hall, [2010] - Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle (2014). Image processing, analysis and machine vision. Pacific Grove, California : Brooks/Cole Publishing Company,
Complementaria	- David A. Forsyth, Jean Ponce (2012). Computer vision : a modern approach. Boston : Pearson - Richard Szeliski (2010). Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer (draft online)

Recomendacións
Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente
Introducción a la programación/614522001
Asignaturas que se recomenda cursar simultáneamente
Probabilidade. estadística y elementos de biomatemática/614522007
Fundamentos de intelixencia artificial/614522003
Asignaturas que continúan el temario
Visualización médica avanzada/614522019
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la proposta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acordo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías